Vol. IX, N.º 23 — pp. 351-359 15-XI-1950

PAPÉIS AVULSOS
DO
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
SECRETARIA DA AGRICULTURA — S. PAULO - BRASIL

SÔBRE AS VARIAÇÕES DAS ASAS DO VOMER NOS MACACOS DO GÊNERO "CEBUS"

POR

OCTAVIO DELLA SERRA

Durante um estudo que vimos fazendo dos macacos do Novo Mundo, tivemos nossa atenção despertada para o aspecto morfológico das asas do vomer que além de variável entre as espécies daquele gênero, era ainda, de feitio diferente daquelas de outros Primatas. De fato, a existência de uma cavidade pneumática no interior da asa, verdadeira cavidade sinusal anexada às fossas nasais, é por si só um fato notável, encontrado ùnicamente neste gênero de Platirrínios. A existência de tal formação nos macacos Catarrínios ou no homem não é do nosso conhecimento, nem mesmo à guisa de variação ou anomalia óssea.

É pois objetivo desta nota estudar e apresentar as variações morfológicas das asas do vomer, bem como seu grau de pneumatisação.

A pesquisa da literatura ao nosso alcance resultou infrutífera, pois nada encontramos referente ao objeto de nosso estudo.

1) - Material de estudo

O material usado para nossas observações consta de 243 crânios de macacos do gênero *Cebus* (pertencentes à coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de São Paulo) assim distribuidos, segundo as espécies, sexo e idade: (*)

(*) Para efeito da idade, convencionamos chamar de *jovens*, os exemplares possuidores de dentes de leite ou de permanentes em vias de evolução e com as suturas basi-craniânas abertas; *adultos* e *velhos* àqueles cuja dentição permanente está completa, qualquer que seja o estado de suas suturas.

Sp.	Sexo ♂ ♂	Sexo ♀ ♀	Jovens	Adultos e velhos	Total
C. fatuellus	46	33	5	74	79
C. gracilis	7	11	1	17	18
C. paraguayanus	12	12	5	19	24
C. libidinosus	14	9	4	19	23
C. frontatus	10	9	4	15	19
C. nigritus	23	20	12	31	43
C. robustus	13	7	1	19	20
C. versuta	4	13	5	12	17
Total	130	113	37	206	243

2) – Descrição geral da forma exterior e das relações das asas do vomer

Seria muito difícil fazer aqui uma descrição que pudesse abranger todos os casos encontrados em nossas observações. Por esta razão, faremos um apanhado geral da disposição dos processos alares, reservando para outros tópicos, a descrição detalhada de algumas de suas várias partes.

Fica também entendido que esta descrição refere-se tão sòmente às asas do vomer, isto é, àquelas porções dilatadas que se destacam diretamente de sua lâmina vertical.

Inicialmente já se constata uma desproporção grande entre os volumes relativos das asas e da lâmina septal do vomer, pois que aquelas são muito mais volumosas que estas, fato que não se observa em outros macacos Platirrínios. Porém, muito mais do que isso o que primeiro chama a atenção para o observador que examina a base do crânio de um *Cebus* é o *entumecimento dos processos alares do vomer,* que além do mais, excedem de muito o plano de abertura das coânas, indo tomar parte relevante na constituição da abóbada óssea da faringe (fig. 1).

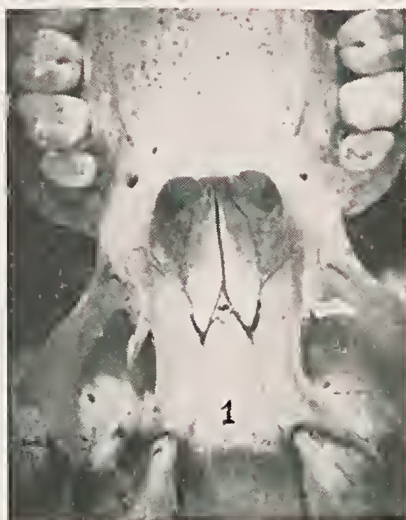
As asas estão entre si separadas por um intervalo prismático triangular ou ogival, tanto maior quanto mais para trás nos dirigimos. Este espaço prolonga-se, anteriormente e para baixo, por uma extremidade afilada, até o nível do 1/3 superior do bordo posterior do vomer.

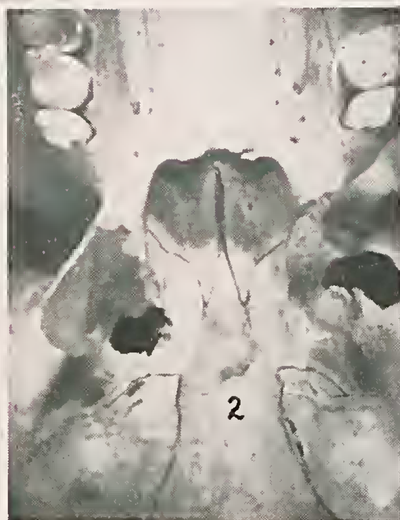
Observados externamente, os processos alares são comparáveis a uma pirâmide triangular, de base anterior voltada para as fossas nasais, e, cujo ápice posterior, afilado ou não, insinua-se na goteira ptérigo-basiesfenoidal. (*)

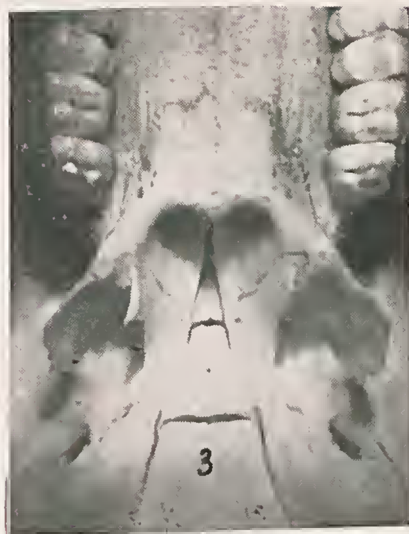
Das três faces desta pirâmide, duas são *livres* e uma é *ar-*

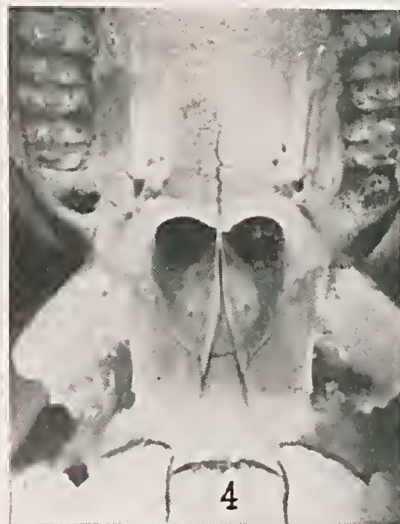
(*) A goteira ptérigo-basiesfenoidal, quase sempre muito nítida, está situada entre a face inferior do corpo do esfenoide e a base da apófise pterigoide, junto de sua implantação naquele.

Papéis Avulsos
Vol. IX, N.º 23 (1950)









SciELO

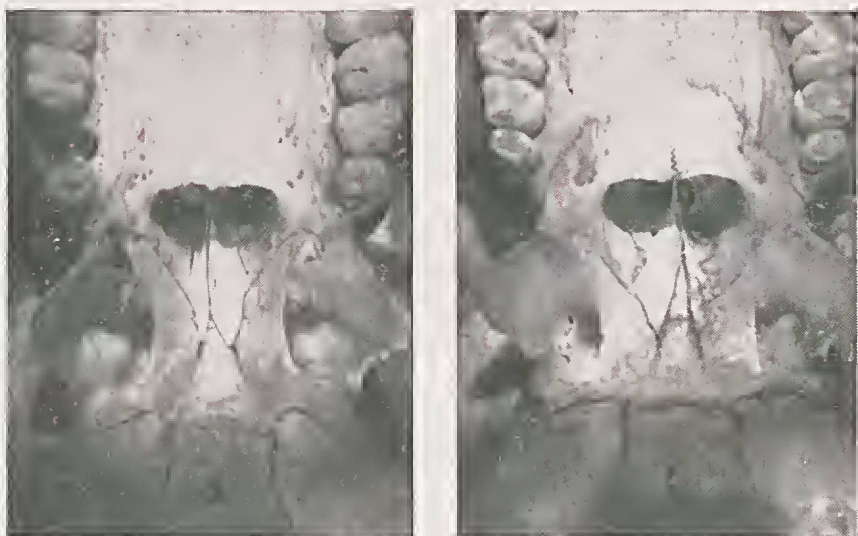


Fig. 5 - Crânio n.º 813, ♀ ♀, *C. fatuellus*. Asas com pneumatisação assimétrica, de grau 3/1. A asa direita é francamente abaulada e a esquerda nitidamente deprimida em fossa. Notar as irregularidades da borda externa da asa esquerda, bem como o desvio do espaço inter-alar. As sincondroses estão em vias de fechamento.

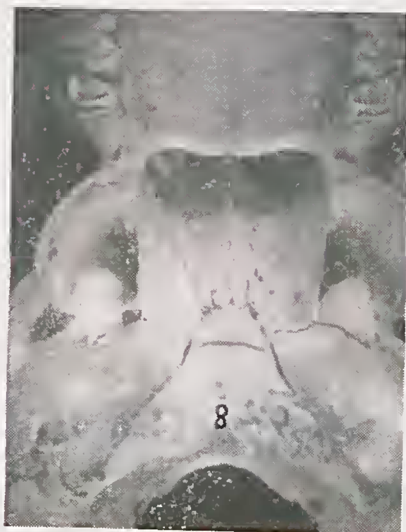
Fig. 6 - Crânio n.º 327, ♀ ♀, *C. fatuellus*. Asa esquerda bem pneumatisada (grau 3) e a direita deficientemente pneumatisada (grau 1). Notar a assimetria das asas bem como o desvio da fenda inter-alar. Sincondroses basais em vias de fechamento.

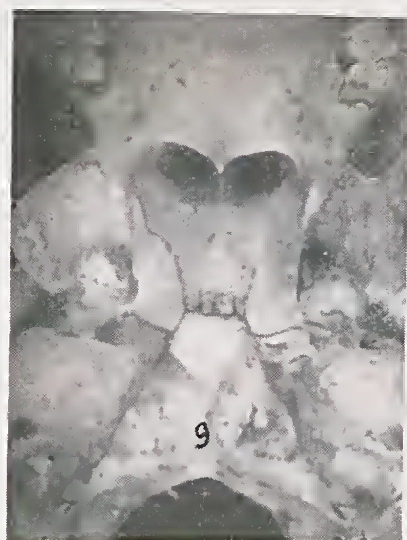
Fig. 7 - Crânio n.º 1.928, ♂ ♂, *C. gracilis*. Asas bem pneumatisadas (grau 3/3), com pontas repicadas ou subdivididas (3 para o lado direito e duas para o lado esquerdo). Fenda inter-alar diminuta. Sincondroses abertas.

Fig. 8 - Crânio n.º 925, ♂ ♂, *C. gracilis*. Asas bem pneumatisadas (grau 3/3), com pontas repicadas segundo o tipo 2/2. As pontas são aredondadas. Notar a grande porosidade da superfície inferior das asas. Sincondroses quase fechadas.

Fig. 9 - Crânio n.º 924, ♀ ♀, *C. gracilis*. Asas bem pneumatisadas (grau 3/3), com pontas repicadas segundo o tipo 3-3. Notar a completa ausência da fenda inter-alar. Sinostose das sincondroses basais.


7


8


9

ticular. A sua *face articular* é superior e repousa sobre o etmoide, palatino e esfenoide, dos quais fica separada por suturas ou superfícies articulares que persistem abertas mesmo nos indivíduos velhos, não obstante poder haver sinostóses parciais.

A *face inferior* livre, mostra-se abaulada na maioria dos casos, plana ou mesmo deprimida em fossa e é, sem dúvida, revestida pela mucosa da abóbada faringéa. A lâmina óssea que constitue esta face é delgada, translúcida e porosa em virtude dos inúmeros orifícios que a perfuram.

A *face interna* ou medial, também livre, olha para a linha mediana, separando-se da do lado oposto, por aquele intervalo triangular supra mencionado. Ligeiramente abaulada, plana ou deprimida, regular ou sinuosa, esta face pode chegar a contrair relações de contiguidade com a oposta, desaparecendo assim o espaço inter-alar. Apenas num único exemplar (crânio n.° 923, sexo ♀ ♀, *Cebus gracilis*) dos 243 crânios examinados, constatamos a ausência do intervalo entre as asas, por fusão, na linha mediana, das mesmas.

A *base,* irregularmente triangular, olha para o fundo das fossas nasais e nela se verifica a presença de uma fenda semi-lunar ou de um orifício irregular e circular, que põe em comunicação a cavidade sinusal da asa com o recesso esfeno-etmoidal da fossa nasal correspondente.

O *ápice,* prolongado em forma de uma ponta aguçada ou levemente romba, ocupa a goteira ptérigo-basiesfenoidal, sempre ultrapassando posteriormente a sincondrose ali-post-esfenoidal, estendendo-se aproximadamente até o 1/3 ou mesmo metade da base de implantação da apófise pterigoide.

Dos bordos, o *externo,* irregular, sinuoso, finamente denteado ou não, articula-se com o esfenoide e palatino. O bordo *interno,* mais regular, retilíneo, curvilíneo ou sinuoso, é sempre em forma de uma aresta arredondada. Aproximados na parte anterior, junto da lâmina vertical do vomer, afastam-se para trás, distanciando-se de quase tôda a largura do corpo do esfenoide. O bordo *superior,* repousa sôbre o etmoide e esfenoide, articulando-se com eles.

Vista num corte, a asa vomeriana apresenta-se excavada por uma cavidade que repete, em traços gerais, a morfologia externa da mesma. A existência desta cavidade no interior do osso, verdadeiro *sinus ali-vomeriano,* constitue um fato notável, único na ordem dos Primatas, dado que ésta formação é sòmente encontrada nos macacos do gênero *Cebus.* O interior da cavidade sinusal mostra-se uniforme, única, sem septos divisionários, indicando uma pneumatisação perfeita.

Tal é, em traços sumários, a disposição geral das asas vomerianas.

Estudaremos agora as variações referentes ao grau de pneumatisação, das dimensões das asas, bem como daquelas concernentes à simplicidade ou multiplicidade das pontas das mesmas.

3) - Variações nas dimensões relativas da face inferior das asas vomerianas

No que respeita às dimensões relativas (comprimento e largura) das asas, pudemos verificar que em 193 exemplares (79,42%) ambas as asas tinham uma área aproximadamente igual; em 25 casos havia predomínio das dimensões da asa esquerda e nos 25 restantes, daquela do lado direito (10,28 % para cada tipo). A fig. 1 motra aqueles 3 tipos de variações.

4) - Variações do grau de pneumatisação das asas

O grau de pneumatisação das asas é variável não só entre os vários indivíduos, como também, para um mesmo indivíduo, segundo o lado observado. A avaliação do grau de pneumatisação, inteiramente convencional, está assim estabelecida:

a) Pneumatisação grande (grau 3), quando a asa observada pela sua face livre, mostra um abaulamento pronunciado (fig. 1).

b) Pneumatisação média (grau 2), quando a asa mostra-se plana por sua face livre (fig. 2).

c) Pneumatisação pequena, insuficiente ou deficiente (grau 1), quando a asa mostra-se excavada na sua face livre, podendo mesmo coexistir uma fosseta mais ou menos ampla na sua parte anterior (figs. 3 e 4).

d) A pneumatisação é simétrica, quando ambas as asas mostram o mesmo grau, e assimétrica, quando de graus diferentes (fig. 5).

Dos 243 crânios examinados, o grau de pneumatisação estava assim distribuido:

a) Pneumatisação grande e simétrica (grau 3/3), isto é, o grau de enchimento era aproximadamente igual para ambas as asas em 113 casos (46,5 %). Ainda neste grupo encontramos exemplares que possuiam uma das asas com pneumatisação grau 2 (3/2 em 16 casos ou sejam 6,58 %) e grau 1 (3/1 em 6 casos ou sejam 2,46 %). No total, exemplares com pelo menos uma das asas com pneumatisação grau 3, estavam representados por 135 casos ou sejam 55,54 % das vezes (figs. 1, 5 e 6).

b) A pneumatisação média (grau 2/2) e simétrica foi observada em 46 casos (ou sejam 18,93 %) e assimétrica (grau 2/1) em 3 casos (ou sejam 1,23 %), dando um total de 49 casos ou sejam 20,16 % das vezes (fig. 2).



c) A pneumatisação pequena (grau 1/1) e simétrica, foi encontrada em 59 casos ou sejam 24,27 % das vezes (figs. 3 e 4).

Procurando relacionar o grau de entumecimento das asas com o sexo e idade, obtivemos os seguintes quadros:

grau de pneumatisação	Sexo ♂ ♂	Sexo ♀ ♀	Total	% sôbre o n.° total de crânios
3/3	71	42	113	46,5 %
3/2	7	9	16	6,58 %
3/1	1	5	6	2,46 %
2/2	22	24	46	18,93 %
2/1	0	3	3	1,23 %
1/1	29	30	59	24,27 %
Total	130	113	243	99,99 %

Como se depreende da leitura do quadro acima, verifica-se que o sexo do animal não parece exercer qualquer influência para um maior ou menor desenvolvimento da cavidade sinusal do vomer.

grau de pneumatisação	jovens	% sobre 37	adultos	% sobre 206	total	% sobre 243
3/3 - 3/2 3/1 - 2/2 2/1	15	40,5	169	82,0	184	75,7
1/1	22	59,4	37	17,9	59	24,2
Total	37	99,9	206	99,9	243	99,9

Do estudo do quadro acima verifica-se que para os exemplares jovens, cerca de 60 % (em numeros redondos) possuem asas deficientemente pneumatisadas, e, os 40 % restantes, com pneumatisação do tipo grande e médio. Porém, se levarmos em conta o estado da dentição e considerarmos como jovens apenas os exemplares portadores de dentes de leite, a percentagem elevar-se-há de 60 para 90 % de indivíduos com asas deficientemente pneumatisadas.

Já para os exemplares adultos e velhos, observa-se uma inversão das proporções, pois que nestes predomina o grau de pneumatisação grande e média (82 %).

Parece-nos lícito admitir que para os indivíduos jovens, ainda portadores de dentes de leite, as asas são absoluta e relativamente hipotrofiadas, mas que no curso do desenvolvimento do massiço facial, juntamente com o crescimento de outras cavidades pneumáticas, as asas tornam-se bem pneumatisadas.

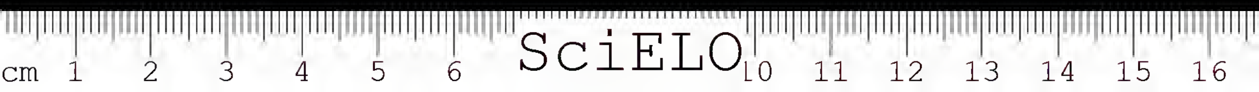
5) – Variações morfológicas das pontas das asas vomerianas

Na maioria das vezes (227 casos ou sejam 93,41 %) a ponta da asa se apresenta simples, única, pontiaguda, afilada ou levemente romba, constatando-se sua multiplicidade em apenas 16 casos ou sejam 6,58 % das vezes. O sexo e a idade parecem não ter qualquer influência sôbre o número de pontas em cada asa. Devemos apenas referir que nos exemplares jovens é mais comum a observância de pontas arredondadas.

Fato notável e para o qual desejamos chamar a atenção do leitor, é a subdivisão da ponta da asa do vomer nos espécimes de *Cebus gracilis*. Dos 18 crânios examinados, apenas dois não apresentavam aquela disposição. Duvidamos entretanto que se trate de exemplares da mesma espécie, pois não tivemos o couro, como para os outros exemplares, afim de estabelecer comparações e confirmar a diagnose específica (figs. 7, 8 e 9).

A subdivisão das pontas é sempre bilateral porém assimétrica não só na forma como tambem no volume e no número dos segmentos divididos.

De um modo geral tais pontas se mostram como saliências conoides, afiladas ou arredondadas no ápice, separadas por chanfraduras que se prolongam por sulcos mais ou menos nítidos, pela superfície do corpo da asa.



O quadro abaixo resume as variações numéricas das pontas das asas das espécies de *Cebus gracilis*.

N.º do crânio	Sexo	N.º de pontas da asa direita	N.º de pontas da asa esquerda	Idade	Total do n.º de pontas
925	♂ ♂	2	2	adulto	4
777	♀ ♀	2	2	"	4
926	♀ ♀	2	2	"	4
1742	♀ ♀	2	2	"	4
1748	♂ ♂	2	2	"	4
1819	♂ ♂	2	2	"	4
1837	♀ ♀	2	2	"	4
1935	♂ ♂	2	2	"	4
500	♀ ♀	2	3	"	5
1736	♀ ♀	2	3	"	5
1762	♂ ♂	2	3	"	5
1899	♀ ♀	2	3	"	5
1841	♀ ♀	3	2	"	5
1928	♂ ♂	3	2	"	5
(*) 924	♀ ♀	3	3	"	6
1931	♂ ♂	4	2	"	6

(*) Este exemplar não apresenta divisão exterior entre as duas asas.

Como se depreende do estudo deste quadro, a divisão das pontas não mostra qualquer relação sexual. No que respeita a idade, nada podemos afirmar, pois que no número de exemplares examinados não constava nenhum jovem. Predominou a variação 2/2 (8 exemplares), seguida das variações 2/3 e 3/2, (respectivamente com 4 e 2 casos) e das variações 3/3 e 4/2 (cada uma com um exemplar de cada).

Não sabemos como interpretar esta segmentação das pontas das asas. Seria um carácter específico transmissível hereditariamente? Seria uma disposição adquirida por força das ações musculares, ligamentosas ou relacionada com a pneumatisação geral das cavidades paranasais?

Qualquer que seja a interpretação fisiogênica adotada, parece não padecer dúvida que o repicado da ponta das asas está indicando, a nosso vêr, ao lado de outros caracteres específicos (talhe corporal, volume do crânio, coloração e disposição do pelame), mais êste, que merece ser levado em consideração, pois não foi encontrado, mesmo no estado vestigial, em qualquer outra espécie do gênero *Cebus*, daqueles por nós examinados.

6) - Conclusões

1) A morfologia exterior das asas do vomer é bastante variável.

2) Em 79,5 % dos casos ambas as asas possuiam dimensões semelhantes; nos restantes 20,5 % havia predomínio de uma delas.

3) O grau de pneumatisação é também variável, e sob êste aspecto, três tipos podem ser descritos.

a) As asas hipopneumatisadas são apanágio de exemplares jovens (portadores de dente de leite);

b) Contràriamente, as asas hiperpneumatisadas ou medianamente pneumatisadas predominam nos indivíduos adultos e velhos.

4) A assimetria no grau de pneumatisação foi constatada em 71 exemplares ou sejam 28,7 % dos casos. Elas não são idênticas, havendo predomínio do entumecimento de uma das asas.

5) Parece não existir qualquer interferência do sexo sôbre a maior ou menor pneumatisação das asas.

6) A ponta da asa é quase sempre única ou simples (93,41 %). A multiplicidade das pontas, verificada em 6,58 % das vezes, parece ser um carácter especifico.

RESUMO

O A., estudando as variações morfológicas das asas do vomer em 243 crânios de macacos do gênero *Cebus* (pertencentes à Coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de São Paulo) de ambos os sexos (130 ♂ ♂ e 113 ♀ ♀) e de várias idades, poude verificar a grande variabilidade da forma exterior das mesmas. Após uma descrição geral e detalhada daquele segmento do vomer, estuda as variações dimensionais relativas (comprimento e largura da face livre), tendo verificado que 193 exemplares (79,5 % em numeros redondos) possuiam asas com dimensões aproximadamente iguais, e 50 com asas de tamanho desigual, ora predominando a do lado esquerdo (25 casos ou sejam 10,30 %) ora a do lado direito (25 casos ou sejam 10,30 %). Estuda em seguida as variações de pneumatisação das asas, classificando-as em 3 grupos, a saber: com pneumatisação grande, simétrica ou assimétrica (55,54 % dos casos); com pneumatisação média, simétrica ou assimétrica (20,16 %) e com pneumatisação pequena ou deficiente (24,27 % dos casos). O A. chama a atenção para a existência desta cavidade pneumática no interior das asas do vomer, fato não verificado para outros Primatas inclusive o homem. O grau de pneumatisação parece não estar subordinado ao sexo do animal. No que concerne a idade, verificou predomínio de asas hipo-desenvolvidas nos exemplares jovens, e, asas bem pneumatisadas nos adultos e velhos. A excavação existente no interior das asas, verdadeiro sinus ali-vomeriano, deve ser considerada como uma cavidade paranasal. Por fim, estuda as variações morfológicas das pontas das asas, tendo constatado que em 93,41 % dos casos a ponta é única e que em 6,58 % dos exemplares, precisamente nos das espécies *C. gracilis*, as pontas mostram-se divididas, parecendo tratar-se de um caracter particular dessa espécie.

ABSTRACT

In this paper morphologic variations of the vomer alae are studied, based on 243 craniums of *Cebus* monkeys (belonging to the "Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de S. Paulo") of both sex (130 ♂ ♂ and 113 ♀ ♀) and of various ages. A great variability of the exterior forme of the alae was found.

After general and detailed descriptions of this segment of the vomer, relative dimensional (lenght and width) variations are studied. Of the total, 193 specimens (79,5 % in round numbers) showed approximately equal alae, and 50 specimens unequal alae; of theses, in 25 cases (or 10,30 %) the left side alae is predominant, in the other 25 (10,30 %) the right side predominant.

Next, the pneumatisation of the alae is studied, and classified in three groups: 1) with large symetric or assymetric pneumatisation (55,54 % of the cases); 2) with middle symetric or assymetric pneumatisation (20,16 %) and, 3) with small or defficient pneumatisation (24,27 %). Attention is called to the existence of this pneumatic cavity in the interior of the vomer alae, a fact which is not verified in other Primates, including man.

The degree of pneumatisation does not seem to be subordinated to sex.

As to age, the predominance of hypo-developped alae in young specimens, and well developped alae in adult and old specimens was verified.

The excavation found in the interior of the alae, a truly ali-vomerian sinus, should be considered as a paranasal cavity.

Finally, the morphological variations of the extremities of the alae are considered, showing 93,41 % of single tips, and 6,58 % of the specimens these related to *Cebus gracilis*, with divided tips, which is very probably a particular character of this species.

Fig. 1 - Crânio n.º 628, ♂ ♂, *Cebus fatuellus*. Vista da face inferior da base do crânio, focalizando a região das asas do vomer que se mostram com um abaulamento aproximadamente igual (grau 3/3). O espaço inter-alar está reduzido a uma fenda que se alarga na parte posterior. A sincondrose ali-postesfenoidal está aberta, enquanto que a sincondrose esfeno-ocipital está parcialmente ossificada. A goteira ptérigo-basiesfenoidal é bem visível. Notar as várias suturas que unem as asas aos ossos visinhos.

Fig. 2 - Crânio n.º 6.013, ♂ ♂, *Cebus nigritus*. Asas vomerianas com pneumatisação de grau 2/2. A superfície inferior de ambas as asas mostram-se aproximadamente plana. O espaço inter-alar é bem nítido. As sincondroses basais já estão sinostosadas. Notar a irregularidade da borda externa das asas.

Fig. 3 - Crânio n.º 5.918, ♂ ♂, *Cebus robustus*. Asas com pneumatisação deficiente, de grau 1/1, simétricas, com espaço inter-alar bem grande. A face inferior livre é deprimida. Notar a presença das sincondroses do esfenoide e a persistência do cranal crânio-faringeo. Os terceiros molares superiores estão ainda inclusos em seus alveolos.

Fig. 4 - Crânio n.º 3.006, ♀ ♀, *Cebus versuta*. Asas com pneumatisação grau 1/1. Superfície inferior de ambas as asas, francamente deprimida em fossa. Espaço inter-alar bem evidente.